

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-358777
 (43)Date of publication of application : 26.12.2001

22278 U.S.PTO
 10/758568



(51)Int.Cl. H04L 12/66
 G06F 13/00
 G06F 17/60
 H04L 12/56
 H04L 29/04
 H04L 29/06
 H04M 15/00

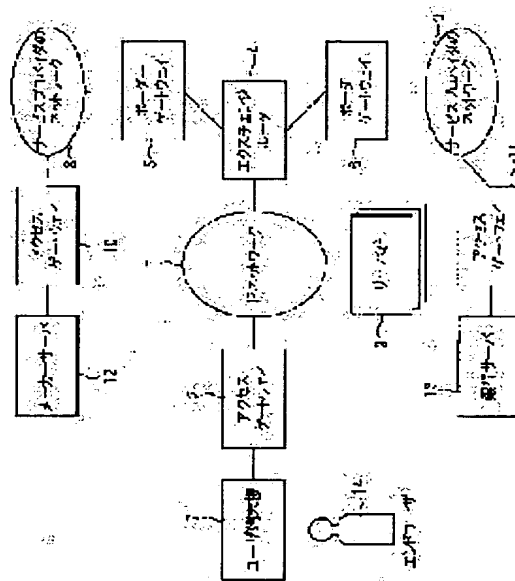
(21)Application number : 2000-180174 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 15.06.2000 (72)Inventor : KAMETANI JUN

(54) NETWORK SYSTEM AND METHOD FOR TRANSMITTING PACKET DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a network system in which the connection between a user and a plurality of service providers can be unified and office procedures and charging can unitarily be managed, and a packet data transmitting method.

SOLUTION: A user terminal device 7 is connected to an IP network through an access gateway 2, and service provider networks 8 and 9 are connected to the IP network through an exchange router 4 and border gateways 8 and 9. A server group 3 performs user charging management in addition to storing information on the user, information on a service, information on connection, charging information, etc., and performs charging to the user. The router 4 converts a packet from the terminal device 7 into the protocol/format of a service provider side and converts a packet from the service provider side into the protocol/format of the terminal device 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-358777
(P2001-358777A)

(43)公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 L 12/66		G 0 6 F 13/00	3 5 1 B 5 B 0 4 9
G 0 6 F 13/00	3 5 1	17/60	Z E C 5 B 0 8 9
17/60	Z E C		1 1 2 A 5 K 0 2 5
	1 1 2		3 3 2 5 K 0 3 0
	3 3 2		5 1 2 5 K 0 3 4
審査請求 有 請求項の数20 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-180174(P2000-180174)

(22)出願日 平成12年6月15日(2000. 6. 15)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 亀谷 潤

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74)代理人 100071526

弁理士 平田 忠雄

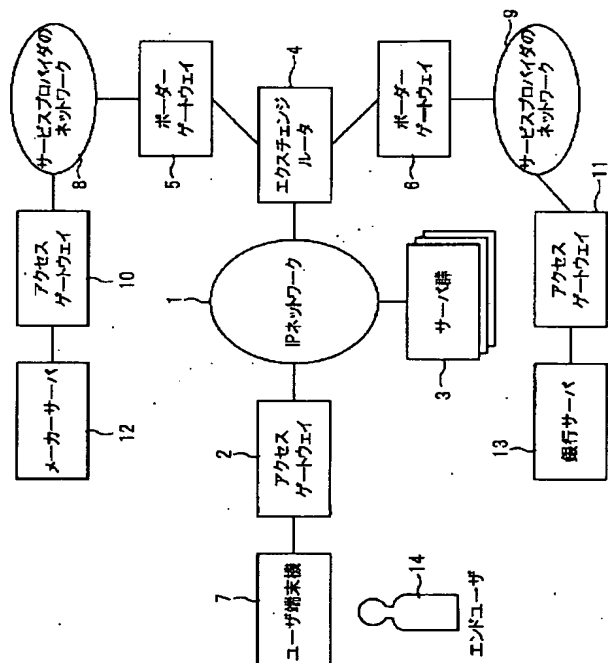
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワークシステム及びパケットデータ伝送方法

(57)【要約】

【課題】 ユーザと複数のサービスプロバイダとの接続の一元化、及び事務手続きや課金処理の一元管理を可能にするネットワークシステム及びパケットデータ伝送方法を提供する。

【解決手段】 IPネットワーク1には、アクセスゲートウェイ2を介してユーザ端末機7が接続され、エキステンジブルルータ4及びボーダーゲートウェイ5、6を介してサービスプロバイダのネットワーク8、9が接続されている。サーバ群3は、ユーザに関する情報、サービスに関する情報、接続に関する情報、課金情報等を記憶するほか、ユーザ課金管理を行い、ユーザへの課金請求を代行する。エキステンジブルルータ4は、ユーザ端末機7からのパケットをサービスプロバイダ側のプロトコル/フォーマットに変換し、サービスプロバイダ側からのパケットをユーザ端末機7のプロトコル/フォーマットに変換する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末装置が要求するサービスに応じた IP パケットをプロトコルの相違する複数の IP ネットワークを介してサービスプロバイダに送信し、前記サービスプロバイダから前記複数の IP ネットワークを伝送される IP パケットを用いて前記サービスを前記端末装置に供給するネットワークシステムにおいて、前記複数の IP ネットワークの間に設けられ、送信される IP パケットのフォーマットを送信先の IP ネットワークのフォーマットと一致するように変換するパケット交換手段を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 2】 前記複数の IP ネットワークは、前記端末装置がアクセスする第 1 の IP ネットワークと、前記サービスプロバイダがアクセスする第 2 の IP ネットワークを含むことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 3】 前記第 1 の IP ネットワークは、前記サービスプロバイダによって提供されるサービスを記憶した第 1 のサーバを有することを特徴とする請求項 2 記載のネットワークシステム。

【請求項 4】 前記第 1 の IP ネットワークは、前記端末装置に提供されたサービスの課金情報を記憶した第 2 のサーバを有することを特徴とする請求項 2 記載のネットワークシステム。

【請求項 5】 前記第 1 のサーバは、前記複数の IP ネットワークのフォーマット、及び前記サービスプロバイダのアドレスを記憶することを特徴とする請求項 3 記載のネットワークシステム。

【請求項 6】 前記パケット交換手段は、フォーマットを変換された前記 IP パケットの転送量を測定することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 7】 前記端末装置は、前記 IP パケットを認証するアクセスゲートウェイを介して前記第 1 の IP ネットワークに接続されていることを特徴とする請求項 2 記載のネットワークシステム。

【請求項 8】 ユーザにより利用されるユーザ端末機と、各種のサービスを前記ユーザに提供するサービスプロバイダ又はオンライン事業者による複数のネットワークと、前記ユーザ端末機と前記複数のネットワークとの間のパケットデータの伝送をルータを介して IP アドレスに従って行う IP ネットワークと、前記 IP ネットワークに接続されたサーバとを備え、前記サーバは、前記ユーザに関する情報、前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報、及び前記複数のネットワーク側から前記ユーザへのサービスに関する情報を記録し、この記録に基づいて前記ユーザに対するサービスの課金情報を一元管理し、前記サ

2

ービスプロバイダ又はオンライン事業者から前記ユーザへの課金請求を代行することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 9】 前記 IP ネットワークは、前記ユーザ端末機からのパケットデータを前記複数のネットワークの内の送信先のネットワークのプロトコル及びフォーマットに変換、及び前記複数のネットワークの 1 つからのパケットデータを前記ユーザ端末機のプロトコル及びフォーマットに変換するパケット交換装置が接続されていることを特徴とする請求項 8 記載のネットワークシステム。

【請求項 10】 前記パケット交換装置は、MPLS (Multi-protocol Label Switching Protocol) 或いは IP within IP を用いて前記パケットデータの変換を行うことを特徴とする請求項 9 記載のネットワークシステム。

【請求項 11】 前記ユーザ端末機は、パーソナルコンピュータ又はパケットデータ処理機能を有する携帯端末装置であることを特徴とする請求項 8 記載のネットワークシステム。

【請求項 12】 IP パケットが伝送される IP ネットワークと、前記 IP ネットワークに接続されたアクセスゲートウェイと、ユーザ側に設置され、前記アクセスゲートウェイに接続されたユーザ端末機と、

前記 IP ネットワークに接続され、前記ユーザや複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報、及び前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者から前記ユーザへのサービスに関する情報を記録し、この記録に基づいて前記ユーザに対するサービスの課金情報を一元管理するサーバと、

前記 IP ネットワークに接続され、受信したパケットデータを送出先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークのフォーマットおよびプロトコルに変換して送出するパケット交換装置と、

前記パケット交換装置と前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークとの接続を行う複数のボーダゲートウェイを備えることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 13】 前記ユーザ端末機は、パーソナルコンピュータ又はパケットデータ処理機能を有する携帯端末装置であり、前記アクセスゲートウェイは、リモートアクセスサーバであることを特徴とする請求項 12 記載のネットワークシステム。

【請求項 14】 前記携帯端末装置は、i モード対応の携帯電話機であることを特徴とする請求項 13 記載のネットワークシステム。

【請求項 15】 前記ユーザ端末機および前記パケット交換装置は、ルータであることを特徴とする請求項 12

記載のネットワークシステム。

【請求項 16】 前記パケット交換装置は、エクステンジブルータであることを特徴とする請求項 12 記載のネットワークシステム。

【請求項 17】 前記パケット交換装置は、前記フォーマットおよびプロトコルに変換する処理をオリジナル IP パケットのフォーマットを MPLS (Multi-protocol Label Switching Protocol) 又は IP within IP によりカプセル化することにより行うことを特徴とする請求項 12, 15 又は 16 記載のネットワークシステム。

【請求項 18】 前記オリジナル IP パケットは、IP (Internet Protocol) ヘッダ+ペイロードデータからなり、

前記 MPLS によりカプセル化したパケットデータは、パス指定用 MPLS ラベル+ユーザ ID 用 MPLS ラベル+IP ヘッダ+ペイロードデータからなり、

前記 IP within IP によりカプセル化したパケットデータは、カプセル用 IP ヘッダ+IP ヘッダ+ペイロードデータからなることを特徴とする請求項 17 記載のネットワークシステム。

【請求項 19】 ユーザ端末機と複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者との間のサービスの授受のためのパケットデータの伝送を VPN (Virtual Private Network) 技術を用いて行うパケットデータ伝送方法において、

前記ユーザ端末機を利用するユーザ及び前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報をサーバに記録し、

前記ユーザからのサービス要求に対しては、前記サーバに記録されたアクセス条件に一致したことをもって、パケット交換装置により前記ユーザからのパケットデータを送信先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークのプロトコル及びフォーマットに変換し、この変換したパケットデータを前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者の内の指定された 1 つに対応するネットワークへ送出し、

前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者側からのパケットデータに対しては、前記パケット交換装置により前記ユーザ端末機側のネットワークのプロトコル及びフォーマットに変換して前記ユーザ端末機へ送出し、

前記ユーザへのサービスに対する課金情報を蓄積及び管理し、前記ユーザへの課金請求を前記サーバにより代行することを特徴とするパケットデータ伝送方法。

【請求項 20】 前記パケット交換装置によるパケットデータの変換は、MPLS (Multi-protocol Label Switching Protocol) 或いは IP within IP を用いて行うことを特徴とする請求項 19 記載のパケットデータ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークシステム及びパケットデータ (packet data) 伝送方法に関し、特に、ユーザ端末機からネットワークにパケットデータを伝送して商品等の受・発注やその決済を複数のサービスプロバイダ (service provider) 等との間で行う場合でも、これらとの接続の一元化、及び事務手続きや課金処理の一元管理を可能にするネットワークシステム及びパケットデータ伝送方法に関する。

10 【0002】

【従来の技術】ネットワーク上に IP (Internet Protocol) パケットデータを伝送することにより、商品、資材等の受発注ならびに決済を実現するシステムとして、各種の VPN (仮想専用網: Virtual Private Network) 技術を利用したネットワークシステム (network system) が知られている。図 5 は、VPN 技術を用いた従来のネットワークシステムを示す。ネットワーク (A) 21 には複数のアクセスゲートウェイ (access gateway) 22-1 ~ 22-2 が接続され、ネットワーク (B) 23 には複数のアクセスゲートウェイ 24-1 ~ 24-2 が接続されている。アクセスゲートウェイ 22-1 ~ 22-2, 24-1 ~ 24-2 のそれぞれにはルータ 25, 26, 27 が接続されている。さらに、ルータ (router) 25, 26, 27 のそれぞれにはユーザ端末機 (user terminal) 28, 29, 30 が接続されている。ネットワーク (A, B) 21, 23 は、ネットワークサービス提供者のネットワーク、又はサービスプロバイダである。ここでは、ネットワーク数を 2 つとしているが、任意の数にすることができる。同様に、アクセスゲートウェイも 2 台づつとしたが、任意の数にすることができる。

20

【0003】例えば、ユーザ端末機 28 の利用者がユーザ端末機 29 にデータを送る場合について説明すると、ユーザ端末機 28 からの送信情報は、ルータ 25 に取り込まれる。ルータ 25 は、受信した送信情報に含まれる宛て先データ (宛て先アドレス) に基づいて、どのネットワークを経由すべきかを決定する。ここでは、ネットワーク (A) 21 が選択され、ルータ 25 はユーザ端末機 28 からの情報をアクセスゲートウェイ 22-1 へ転送する。アクセスゲートウェイ 22-1 は、ユーザ端末機 28 からの情報をネットワーク 21 に乗せる。このネットワーク 21 上を伝送された情報は、アクセスゲートウェイ 22-2 に到達するとき、通過対象の宛て先データを有することを検出すると、その情報をルータ 26 を介してユーザ端末機 29 へ転送する。

30

40

【0004】ところで、各ユーザ端末機からネットワーク 21 又は 23 へ送信された情報は、それが第三者に渡ったとしても解読されないようにする必要がある。例えば、インターネット VPN による方式では、インターネット ISP の集合体を用い、ユーザ端末機から情報をネットワークへ送出する際、ファイアウォール (firewal

5

1) により暗号化して送信することによりセキュリティ対策を行っている。しかし、ネットワークがインターネット I S P の集合体であるため、どのネットワークで事故が起きたのかを検証できないことから、セキュリティの責任が不明瞭になり、万一情報漏れ等があっても自己責任になる。

【0005】これに対し、図5の構成では、通信会社、サービス会社等により運営される C U G (Closed User Group) サービスを用いているため、セキュリティや事故等の責任が明確になる。その理由は、集合体ではなく、単一の I P ネットワーク (ネットワーク 21 又は 23) を通して通信が行われるため、伝送の状況を各 I P ネットワークで把握できることにある。C U G サービス方式では、V P N 技術として I P within I P や M P L S (Multi-protocol Label Switching Protocol) を用いて情報を伝送するため、一般にはファイアウォールを必要としない。

【0006】図6は、I P within I P と M P L S の I P パケットのフォーマット (format) の一例を示す。オリジナルの I P パケット 40 は、図6の (c) に示すように、データ部分であるペイロードデータ (payload data) 41、このペイロードデータ 41 の先頭に付加された制御情報としての I P ヘッダ (IP header) 42 により構成されている。I P ヘッダ 42 は、宛て先アドレス 43 と送信元アドレス 44 等からなる。この様な I P パケット 40 の先頭に、送信元が接続されたルータと送信先が接続されたルータのアドレスを示すカプセル用 I P ヘッダ 51 を付加したのが、図6の (a) に示す I P within I P 方式による I P パケット 50 である。また、ペイロードデータ 41 の先頭に I P ヘッダ 42 と M P L S ラベル (label) 61 を設けたのが、M P L S 方式による I P パケット 60 である。この M P L S ラベル 61 は、パス指定用の M P L S ラベル 62 とユーザ指定用の M P L S ラベル 63 からなる。

【0007】図7は図6の I P within I P、及び M P L S によるデータ伝送の一例を示す。ここでは、ルータが7台設置されているものとする。ネットワーク 21 上には、直接或いは間接的に7個の #1 ~ #7 ルータ 31 ~ 37 が接続され、#1 ルータ 31 にはユーザ端末機 28 が接続され、#5 ルータ 35 にはユーザ端末機 29 が接続され、#6 ルータ 36 にはユーザ端末機 38 が接続され、#7 ルータ 37 にはユーザ端末機 39 が接続されている。ここで、ユーザ端末機 28 からユーザ端末機 29 へデータを伝送する場合、#1 ルータ 31 → #2 ルータ 32 → #3 ルータ 33 → #4 ルータ 34 → #5 ルータ 35 の経路を送信データが順次経由するものとする。I P within I P を用いた場合、図6の (a) に示した I P ヘッダ 42 の送信元アドレス 44 には送信元がユーザ端末機 28 であり、宛て先アドレス 43 にはユーザ端末機 29 であることを示す情報が格納され、カプセル用 I

6

P ヘッダ 51 には、送信元アドレスには #1 ルータが送信元であり、宛先アドレスには #5 ルータを示す情報が格納されている。この様に、I P within I P は I P パケットを I P ヘッダ 51 によりカプセル化している。この結果、仮に、ユーザ端末機 28 の送信元アドレス 44 を知ったユーザ端末機 39 の利用者がユーザ端末機 28 の利用者を装って送信を行っても、I P ヘッダ 51 のアドレス情報が相違してしまうため、ユーザ端末機 39 からの送信データは伝送されないの、高いセキュリティを確保することができる。

【0008】一方、M P L S を用いた場合、図6の

(b) に示した I P ヘッダ 42 の送信元アドレス 44 には送信元がユーザ端末機 28 を示す情報が格納され、宛て先アドレス 43 にはユーザ端末機 29 を示す情報が格納される。そして、M P L S ラベル 61 の M P L S ラベル 62 には #1 ルータ 31 → #2 ルータ 32 → ... という全体の経路上において通過点毎にどのパスを選択するかという指示の情報、M P L S ラベル 63 には送信元のユーザ情報が格納されている。この M P L S では、転送パスが一定になるために遅延が一定になり、したがって、音声データ等を伝送しても音声にピッチ変動等を感じさせることがなく、音声を聞き取り易くすることができるという特徴がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のネットワークシステムによると、図5のアクセス回線 70 の本数が増えると、接続先のネットワークのプロトコルが共通しないケースが増え、I P within I P や M P L S が混在することになり、何らかのプロトコル変換処理が必要になり、システムの構成が複雑化する。また、運営する事業者がネットワーク毎に異なる場合、ユーザはそれぞれの事業者 (サービスプロバイダ等) と個別に契約を交わす必要がある。このため、ユーザには以下のような負担が強えられる。

(1) 利用料金の請求がサービスプロバイダ毎になるため、煩わしくなる。

(2) 複数のサービスプロバイダとの個別契約になるため、加入手続き等の事務的な処理が増えるとともに煩雑化する。

(3) 複数のサービスプロバイダのプロトコルが異なれば、複数のアクセス回線の引き込み等が必要になり、余分な設備コストや通信コストが増える。

エンドユーザ (end user) としては、1つのネットワークインフラストラクチャ上で、メディア配送サービスや電子商取引といった多種多様なサービスを享受できることが望ましい。しかし、現状の V P N サービスの進捗状況では、すべてのサービスを1つのフレームワーク上に集約することは非現実的であり、上述した課題が存在する。

【0010】したがって、本発明の目的は、ユーザと複

数のサービスプロバイダとの接続の一元化、及び事務手続きや課金処理の一元管理を可能にするネットワークシステムおよびパケットデータ伝送方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、第1の特徴として、端末装置が要求するサービスに応じたIPパケットをプロトコルの相違する複数のIPネットワークを介してサービスプロバイダに送信し、前記サービスプロバイダから前記複数のIPネットワークを伝送されるIPパケットを用いて前記サービスを前記端末装置に供給するネットワークシステムにおいて、前記複数のIPネットワークの間に設けられ、送信されるIPパケットのフォーマットを送信先のIPネットワークのフォーマットと一致するように変換するパケット交換手段を有することを特徴とするネットワークシステムを提供する。

【0012】このシステムによれば、複数のIPネットワークの一方から他方へ送るIPパケットのフォーマットを他方のIPネットワークの形式に変換し、送り方向が逆のときには一方のIPネットワークのフォーマットに変換する処理がパケット交換手段により行われる。したがって、伝送形式の異なるIPネットワークが混在していても、支障なくデータ伝送及びデータ交換を行うことができる。また、ネットワークの拡張や統合化が容易に行えるようになる。

【0013】本発明は、上記の目的を達成するため、第2の特徴として、ユーザにより利用されるユーザ端末機と、各種のサービスを前記ユーザに提供するサービスプロバイダ又はオンライン事業者による複数のネットワークと、前記ユーザ端末機と前記複数のネットワークとの間のパケットデータの伝送をルータを介してIPアドレスに従って行うIPネットワークと、前記IPネットワークに接続されたサーバとを備え、前記サーバは、前記ユーザに関する情報、前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報、及び前記複数のネットワーク側から前記ユーザへのサービスに関する情報を記録し、この記録に基づいて前記ユーザに対するサービスの課金情報を一元管理し、前記サービスプロバイダ又はオンライン事業者から前記ユーザへの課金請求を代行することを特徴とするネットワークシステムを提供する。

【0014】このシステムによれば、サーバに記録された情報に基づいて、サーバはユーザに対するサービスの課金情報を一元管理し、ユーザへの課金請求の代行も実行する。したがって、複数のサービスプロバイダやオンライン事業者への加入／脱退や利用料金の請求／支払いの窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きの簡略化や処理コストの削減が可能になる。また、複数のサービスプロバイダやオンライン事業者とユーザとの接続

がIPネットワークのみにより行われるので、回線の一元化が図られ、サービスプロバイダとの接続が容易になる。

【0015】本発明は、上記の目的を達成するため、第3の特徴として、IPパケットが伝送されるIPネットワークと、前記IPネットワークに接続されたアクセスゲートウェイと、ユーザ側に設置され、前記アクセスゲートウェイに接続されたユーザ端末機と、前記IPネットワークに接続され、前記ユーザや複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報、及び前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者から前記ユーザへのサービスに関する情報を記録し、この記録に基づいて前記ユーザに対するサービスの課金情報を一元管理するサーバと、前記IPネットワークに接続され、受信したパケットデータを送出先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークのフォーマットおよびプロトコルに変換して送出するパケット交換装置と、前記パケット交換装置と前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークとの接続を行う複数のボーダゲートウェイを備えることを特徴とするネットワークシステムを提供する。

【0016】このシステムによれば、サーバは、ユーザが望むサービスに関する情報やその他の情報、課金情報等を管理し、複数のサービスプロバイダやオンライン事業者からの課金請求を代行する。パケット交換装置は、ユーザ端末機からのパケットデータに対しては送出先のネットワークのフォーマットおよびプロトコルに変換して転送し、逆に、サービスプロバイダやオンライン事業者からのパケットデータに対してはユーザ端末機のフォーマットおよびプロトコルに変換してユーザ端末機へ転送する。ユーザからの各種サービスへのアクセス、課金管理、及び課金請求の代行がサーバにより一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払いの窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きや処理コストを削減することができる。また、パケット交換装置はボーダゲートウェイを介して複数のネットワークに接続されるので、複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者とユーザとの接続がIPネットワークのみにより行われるので、回線の一元化が図られ、サービスプロバイダやオンライン事業者との接続が容易になる。

【0017】本発明は、上記の目的を達成するため、第4の特徴として、ユーザ端末機と複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者との間のサービスの授受のためのパケットデータの伝送をVPN(Virtual Private Network)技術を用いて行うパケットデータ伝送方法において、前記ユーザ端末機を利用するユーザ及び前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者に関する情報をサーバに記録し、前記ユーザからのサービス要求に対しては、前記サーバに記録されたアクセス条件に一致

したことをもって、パケット交換装置により前記ユーザからのパケットデータを送信先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のネットワークのプロトコル及びフォーマットに変換し、この変換したパケットデータを前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者の内の指定された1つに対応するネットワークへ送出し、前記複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者側からのパケットデータに対しては、前記パケット交換装置により前記ユーザ端末機側のネットワークのプロトコル及びフォーマットに変換して前記ユーザ端末機へ送出し、前記ユーザへのサービスに対する課金情報を蓄積及び管理し、前記ユーザへの課金請求を前記サーバにより代行することを特徴とするパケットデータ伝送方法を提供する。

【0018】この方法によれば、ユーザからいずれかのサービスプロバイダ又はオンライン事業者にアクセスがあると、サーバに記録されているアクセス条件に一致していれば正当なアクセス要求であると判断され、ユーザからのパケットデータはパケット交換装置へ転送される。パケット交換装置では、ユーザからのパケットデータを送信先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のプロトコル及びフォーマットのパケットデータに変換し、この変換後のパケットデータは前記送信先へ転送される。逆に、複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者からのパケットデータはパケット交換装置によりユーザ端末機のプロトコル及びフォーマットに変換してユーザ端末機へ送出される。サーバでは、前記サービス要求をした前記ユーザへのサービスに要した課金情報を算出して記録すると共に課金管理及び課金請求の代行が行われる。このように、ユーザからの各種サービスへのアクセスがサーバで一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払い等の窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きや処理コストを削減することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【第1の実施の形態】図1は本発明のネットワークシステムを示す。IPネットワーク1には、アクセスゲートウェイ(access gateway)2、複数のサーバ(用途又は処理対象毎の)を備えるサーバ(server)群3、およびパケット交換装置としてのエクステンジブルルータ(exchange router)4が接続されており、これらの機器はネットワークサービス提供者(例えば、広域電話会社)により運営されている。エクステンジブルルータ4にはボーダーゲートウェイ(border gateway)5、6が接続され、アクセスゲートウェイ2にはエンドユーザが利用するユーザ端末機7が接続されている。ボーダーゲートウェイ5、6には、エンドユーザにサービスが提供されると共にIPプロトコルによりデータ伝送を行うサービスプロバイ

ダ(service provider)のネットワーク8、9が接続されている。このネットワーク8、9には、アクセスゲートウェイ10、11が接続され、このアクセスゲートウェイ10、11にはメーカーに設置されたメーカーサーバ12、銀行に設置された銀行サーバ13が接続されている。ここでは、説明の都合上、サービスプロバイダによるネットワークが2つ(ネットワーク8、9)で、これらに接続されるサーバもメーカーと銀行の2つとしたが、実際にはさらに多くのサービスプロバイダ、多種多様の事業者の端末機が接続される。また、メーカーサーバ12及び銀行サーバ13のそれぞれには、多数の端末機が接続されているが、ここでは図示を省略している。

【0020】IPネットワーク1はパケットデータを伝送するネットワークであり、例えば、広い地域を営業範囲とする電話会社等の単独の事業者により運営され、その管理はサーバ群3を用いて行われる。アクセスゲートウェイ2はIPネットワーク1との接続部に設置され、ユーザ端末7からの回線を収容する。ユーザ端末機7は企業等のエンドユーザ14(企業の社員、従業員等の複数の個別ユーザ)によって利用される。ユーザ端末機7にはルータ等が用いられる。

【0021】サーバ群3は、エンドユーザが希望するサービスを提供するサービスプロバイダのアドレス/プロトコル種別をユーザグループ単位(個人/部門/事業拠点等)に識別及び管理するサーバ、サービス及び関連する情報を管理するサーバ、更には、エンドユーザ14が利用するサービス内容に応じた課金情報を管理するサーバ等を備え、エンドユーザの希望するサービス内容、アクセスリスト、課金情報等を一元的に管理する。パケット交換手段又はパケット交換装置としてのエクステンジブルルータ4は、ネットワーク8、9が用いているプロトコル(IP within IP又はMPLS)をIPネットワーク1で用いているプロトコルに変換し、更に、IPネットワーク1で用いているプロトコルをネットワーク8、9のそれぞれが用いているプロトコルに変換する。変換後のパケットデータは、エクステンジブルルータ4からボーダーゲートウェイ(5、6)又はIPネットワーク1へ転送される。

【0022】図2は、エクステンジブルルータ4によるIPパケットのフォーマット/プロトコル変換の一例を示す。ここで、IPヘッダ42、51、MPLSラベル62、63等については、図6で説明したので説明を省略する。図2において、(a)はエンドユーザ14の端末機7から送出(又は受信)されるオリジナルのIPパケット40を示し、ペイロードデータ41とIPヘッダ42からなる。(b)は(a)のIPパケット40をMPLSプロトコルでカプセル化したIPパケット60を示し、[MPLSラベル61+IPヘッダ42+ペイロードデータ41]により構成されている。(c)は(a)のIPパケット40をIP within IP技術によりカプ

セル化した IP パケット 50 を示し、〔カプセル用 IP ヘッダ 51 + IP ヘッダ 42 + ペイロードデータ 41〕により構成されている。

【0023】 エクスチェンジルータ 4 は、エンドユーザから受信したパケットを送信先の VPN プラットフォームの種別に応じて、図 2 の (b) や (c) のフォーマットに変換し、また、VPN 側から受信したカプセル化された (b) や (c) のフォーマットによるパケットをエンドユーザが解釈可能な (a) のフォーマットに変換する。さらに、エクスチェンジルータ 4 は、エンドユーザからのサービスアクセス要求に応じてネットワークレイヤでのプロトコル変換を処理する機能、プロトコル変換後のパケットの転送情報量 (例えば、パケット数/バイト数) を測定する機能を備えているため、サーバ群 3 との連携により、エンドユーザと各種サービスプロバイダとの間で、パケットデータのフォーマット/プロトコルの変換が可能になる。

【0024】 図 3 及び図 4 は本発明のパケットデータ伝送方法およびネットワークシステムの処理を示す。図中、S はステップを表している。次に、以上の構成による本発明のネットワークシステムの動作について、図 1 ~ 図 4 を参照して説明する。エンドユーザとなる企業等は、ユーザ端末機 7 およびアクセスゲートウェイ 2 を介して、IP ネットワーク 1 に接続する。エンドユーザ 14 は、企業活動等に伴う情報流通の種別に応じて、ネットワークサービス提供者を仲介にして各サービスプロバイダとサービス提供の契約を行う。例えば、商品の見積もり、受発注等の業務に関しては、サービスプロバイダのネットワーク 8 を経由して、また、売買代金の決済に関してはサービスプロバイダのネットワーク 9 を経由して行うといった具合に、業務内容に応じて実際に利用される VPN のプラットフォームは、一般に異なる。

【0025】 エンドユーザは、ネットワークサービス提供者にネットワークサービスの申請を行う際、個別ユーザによって識別可能な利用部門の IP ネットワークアドレス等の情報をネットワークサービス提供者に申告する。ネットワークサービス提供者は、この識別情報、サービス種別、使用する VPN プラットフォーム等の情報をバインドしてサーバ群 3 に登録する。この登録を行えば、以後、個別ユーザは、自分の利用したいサービス要求をユーザ端末機 7 を通してアクセスゲートウェイ 2 に送信すれば、アクセスゲートウェイ 2 は個別ユーザの要求を解釈し、その結果を IP ネットワーク 1 に送信する。

【0026】 まず、図 3 を参照して、ユーザ端末機 7 からネットワーク 8 を管理するサービスプロバイダを通してメーカサーバ 12 へパケットデータを送信する場合について説明する。ユーザ端末機 7 からのパケットデータはアクセスゲートウェイ 2 へ送られる (S101)。

アクセスゲートウェイ 2 では、受信した IP パケットの

IP 宛先アドレス、IP 送信元アドレス、宛先ポート番号等の情報を抽出してサーバ群 3 に問い合わせを行う

(S102)。サーバ群 3 では、問い合わせに対し、登録されているアクセス条件と一致するか否かをチェックする (S103)。サーバ群 3 による検証の結果、不一致であれば、そのアクセス要求は不正利用と判断され、アクセスゲートウェイ 2 はその IP パケットを廃棄する。一方、一致した場合には、IP パケットをカプセル化して行き先がエクスチェンジルータ 4 であることを指定し (S104)、IP パケットをエクスチェンジルータ 4 へ転送する (S105)。S104 によるカプセル化は、ユーザ端末機 7 からのパケットデータに対し、IP ネットワーク 1 を通過させるために必要な IP ヘッダを追加するものであり、アクセスゲートウェイ 2 の送信元アドレスとエクスチェンジルータ 4 を示す宛先アドレスを有している。

【0027】 エクスチェンジルータ 4 では、サーバ群 3 にプロトコルの種類を問い合わせ (S106)、この問い合わせに対して、サーバ群 3 はエクスチェンジルータ 4 にプロトコルを指定する (S107)。エクスチェンジルータ 4 は指定されたプロトコル (図 2 の (b) 又は (c) のプロトコル/フォーマット) に変換する (S108)。この変換後の IP パケットは、エクスチェンジルータ 4 から指定されたボーダーゲートウェイ 5 に転送される (S109)。ボーダーゲートウェイ 5 は、変換後の IP パケットを指定のメーカサーバ 12 へ送るために、ネットワーク 8 へ送出する (S110)。ネットワーク 8 上の IP パケットはアクセスゲートウェイ 10 によって受信され、送り先であるメーカサーバ 12 へ転送される。

【0028】 次に、図 4 を参照して、サービスプロバイダ側からユーザ端末機 7 へパケットデータを送信する場合について説明する。例えば、銀行サーバ 13 から、アクセスゲートウェイ 11、及びネットワーク 9 を介して IP パケットがボーダーゲートウェイ 6 に到着したとする。ボーダーゲートウェイ 6 は、受信した IP パケットをそのままエクスチェンジルータ 4 へ転送する (S201)。エクスチェンジルータ 4 は、IP ネットワーク 1 で用いられているプロトコルに変換するための逆変換を実行し (S202)、さらに受信した IP パケットのデータ量 (例えば、バイト数) を測定する (S203)。

次に、エクスチェンジルータ 4 は、逆変換した IP パケットを何処へ送るべきかをサーバ群 3 に問い合わせる (S204)。このとき、エクスチェンジルータ 4 からはユーザ情報と共に課金情報がサーバ群 3 に送られ、サーバ群 3 は課金情報を個別ユーザ単位で記録する。サーバ群 3 は、エクスチェンジルータ 4 からの問い合わせに対してアクセスリストをチェックし (S205)、送信先であるユーザ端末機 7 が通過するアクセスゲートウェイ 2 のアドレスをエクスチェンジルータ 4 へ返送し、さ

らに課金情報の更新を行う（S206）。サーバ群3は、サービスプロバイダから別途送付される課金情報と照合して、エンドユーザの課金管理を実施する。

【0029】一方、エクスチェンジルータ4は、サーバ群3から知らされたアドレスに基づいて、IPパケットのカプセル化を実施する（S207）。すなわち、IPネットワーク1を通してアクセスゲートウェイ2へ送る旨を指定するため、ボーダーゲートウェイ6からのパケットデータの先頭にIPヘッダを付加し、そのIPパケットをアクセスゲートウェイ2へ送るべく、IPネットワーク1へ送出する（S208）。アクセスゲートウェイ2は、エクスチェンジルータ4でカプセル化する際に付加されたIPヘッダ（カプセル）を外し、ボーダーゲートウェイ6から送出された状態のパケットデータに戻し、これをユーザ端末機7へ転送する（S209）。このパケットデータは、ユーザ端末機7によって受信される（S210）。

【0030】以上のようにして、IPネットワーク1、アクセスゲートウェイ2、サーバ群3、及びエクスチェンジルータ4を提供するネットワークサービス提供者は、エンドユーザに対するアクセス回線やアクセス手段の提供、エンドユーザと各サービスプロバイダ間の契約の代行、個別ユーザ単位でのサービスに関する課金管理と代金徴収の代行を行うことにより、エンドユーザからは回線使用料と付加サービス料を徴収し、サービスプロバイダからは代行手数料を徴収する。

【0031】本実施の形態によれば、エンドユーザとのアクセス回線は、ネットワークサービス提供者からの回線の一に一元化できるため、エンドユーザは各種ネットワークサービスの利用のために余分な通信コスト（回線敷設料、回線使用料等）を負担する必要がなくなる。また、エンドユーザからの各種サービスへのアクセスは、サーバ群3で一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払いの窓口が一本化され、エンドユーザ側の事務処理に要するコストが削減できる。更に、各サービスプロバイダは、アクセス回線の準備と顧客対応業務をネットワークサービス提供者にアウトソースできるため、サービス加入者獲得のためのコスト負担を削減でき、サービスエリアカバレッジの拡大が容易にできる。

【0032】上記実施の形態においては、サービスプロバイダのネットワークに代え、事業者専用のネットワークを接続してもよい。例えば、オンライン事業者である銀行のオンラインネットワークを図1のネットワーク8、9に置き換えて接続し、サーバ群30で管理するようにすれば、複数の銀行の諸手続きを一元的に管理することが可能になり、銀行毎に代金を決裁する煩わしさが解消される。

【0033】〔第2の実施の形態〕次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。上記実施の形態は、エ

ンドユーザが企業等の複数ユーザの集合体であるとしたのに対し、本実施の形態はエンドユーザとして個人を対象にしてパケットデータの変換サービスを行う場合である。この場合、図1のユーザ端末機7は、PC（パーソナルコンピュータ）や専用端末、もしくはパケットデータ処理機能を持つ携帯端末機（例えば、iモード対応の携帯電話機、PHS等）で構成され、アクセスゲートウェイ2はリモートアクセスサーバ等により構成する。なお、サーバ群3の機能として、個人認証のための認証データ（ユーザID／パスワード等）を管理する機能と、アクセスゲートウェイ2におけるユーザ認証プロトコル（PAP／CHAP等）の実装とが別途必要になる。

【0034】第2の実施の形態によれば、会社等の組織に属することなく、また会社等の機器を用いることなく、個人の立場で自身のための各種の手続き、取り引き等が行えるようになる。そして、前記実施の形態と同様に、アクセス回線はネットワークサービス提供者からの回線の一に一元化できるため、個人ユーザは各種ネットワークサービスの利用のために余分な通信コスト（回線敷設料、回線使用料等）を負担する必要がなくなる。さらに、個人ユーザからの各種サービスへのアクセスは、サーバ群3で一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払いの窓口が一本化され、個人ユーザ側の事務処理に要するコストが削減できる。また、携帯端末機を用いることにより、使用場所に殆ど限定されることなく、各種のサービスのアクセスが可能になる。さらに、携帯電話機等を携帯端末機に用いることにより、高価なユーザ端末機7を別途用意する必要がないので、個人ユーザの負担が軽減される。

【0035】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明のネットワークシステムによれば、パケット交換手段を設けて、複数のIPネットワークの一方から他方へ送るIPパケットのフォーマットを他方のIPネットワークの形式に変換し、送り方向が逆のときには一方のIPネットワークのフォーマットに変換するようにしたので、伝送形式の異なるIPネットワークが混在していても、支障なくデータ伝送及びデータ交換を行うことができる。また、ネットワークの拡張や統合化が容易に行えるようになる。

【0036】本発明の他のネットワークシステムによれば、ユーザからの各種サービスへのアクセスがサーバにより一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払いの窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きや処理コストを削減することができるほか、各サービスプロバイダやオンライン事業者は、アクセス回線の準備と顧客対応業務をネットワークサービス提供者にアウトソースできるため、サービス加入者獲得のためのコスト負担を削減でき、サービスエリアカバレッジの拡大が容易になる。また、複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者とユーザとの接続が

IPネットワークを介して行われるため、回線の一元化が図られる。

【0037】本発明のさらに他のネットワークシステムによれば、サーバによりユーザが望むサービスに関する情報やその他の情報、課金情報等を管理し、複数のサービスプロバイダやオンライン事業者からの課金請求を代行し、パケット交換装置によりユーザ端末機側からサービスプロバイダ又はオンライン事業者側へのプロトコル／フォーマットの変換及び逆変換を行うようにしたため、ユーザからの各種サービスへのアクセス、課金管理、及び課金請求の代行をサーバにより一元的に管理でき、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払い等の窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きや処理コストを削減することができる。また、パケット交換装置はボーダゲートウェイを介して複数のネットワークに接続されるので、複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者とユーザとの接続がIPネットワークのみにより行われるので回線の一元化が図られ、サービスプロバイダやオンライン事業者との接続が容易になる。

【0038】また、本発明のパケットデータ伝送方法によれば、ユーザ端末機からのアクセスに対しては、サーバに記録されているアクセス条件との一致をもってユーザ端末機からのパケットデータをパケット交換装置へ転送し、このパケット交換装置により、ユーザ側からのパケットデータを送信先のサービスプロバイダ又はオンライン事業者のプロトコル及びフォーマットのパケットデータに変換して前記送信先へ転送し、逆に、複数のサービスプロバイダ又はオンライン事業者側からのパケットデータはユーザ端末機側のプロトコル及びフォーマットに変換してユーザ端末機へ送出し、サーバによりユーザへのサービスに要した課金情報の記録、課金管理及び課金請求の代行を行うようにしたので、ユーザからの各種

サービスへのアクセスがサーバで一元的に管理されるため、各種サービスへの加入／脱退や利用料金の請求／支払い等の窓口が一本化され、ユーザ側の事務処理手続きや処理コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークシステムを示す接続図である。

【図2】図1のエキスチェンジルータで行われるIPパケットのフォーマット／プロトコル変換の一例を示す説明図である。

【図3】ユーザ端末機からサービスプロバイダ側へパケットデータを送信する場合の動作を示すタイムシーケンスである。

【図4】サービスプロバイダ側からユーザ端末機パケットデータを送信する場合の動作を示すタイムシーケンスである。

【図5】VPN技術を用いた従来のネットワークシステムを示す接続図である。

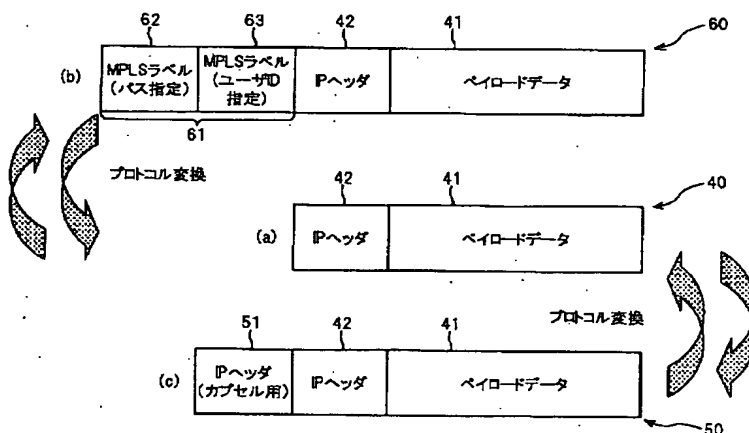
【図6】IP within IPとMPLSのIPパケットのフォーマットの一例を示す構成図である。

【図7】図6のIP within IP及びMPLSによるデータ伝送の一例を示す説明図である。

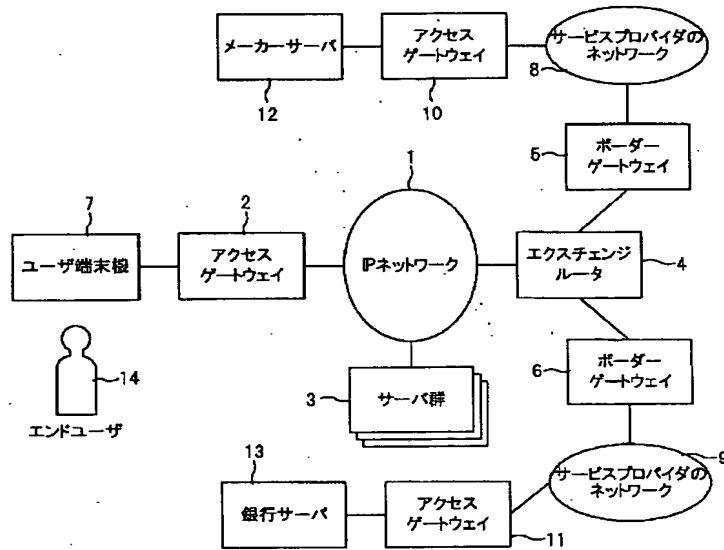
【符号の説明】

- 1 IPネットワーク
- 2, 10, 11 アクセスゲートウェイ
- 3 サーバ群
- 4 エクスチェンジルータ
- 5, 6 ボーダゲートウェイ
- 7 ユーザ端末機
- 8, 9 サービスプロバイダのネットワーク
- 12 メーカーサーバ
- 13 銀行サーバ

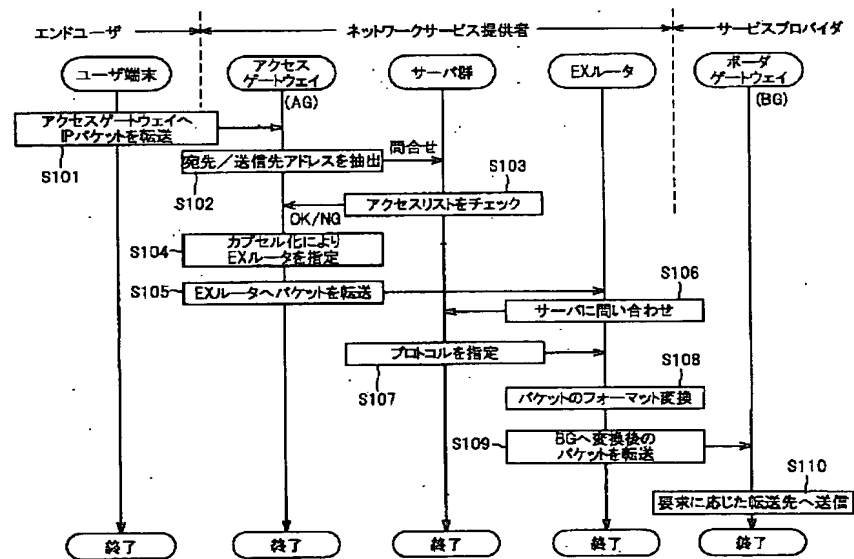
【図2】



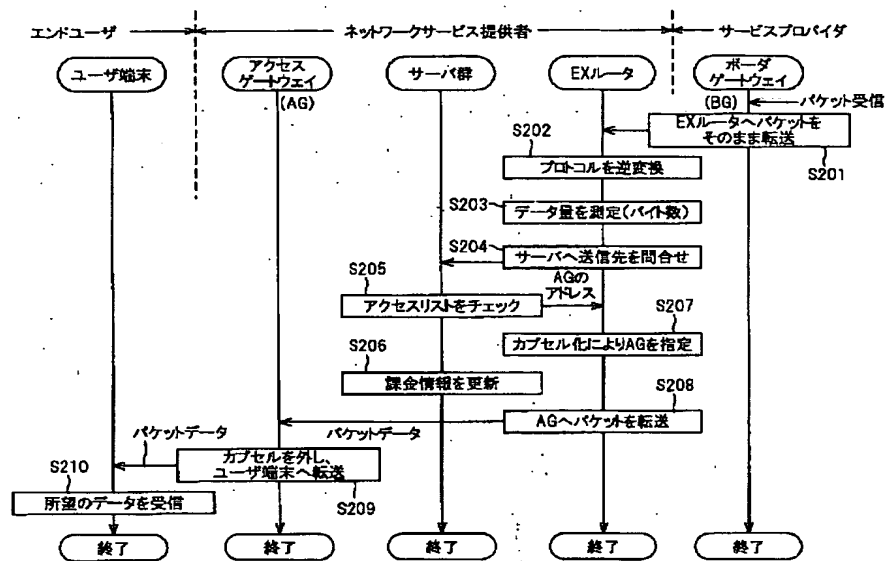
【図 1】



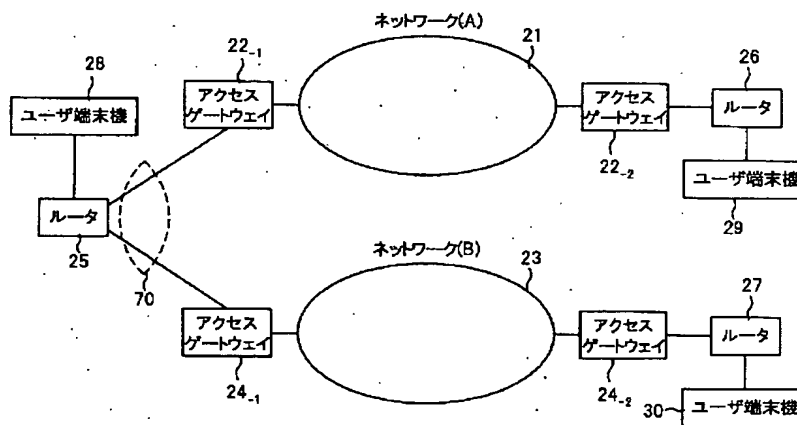
【図 3】



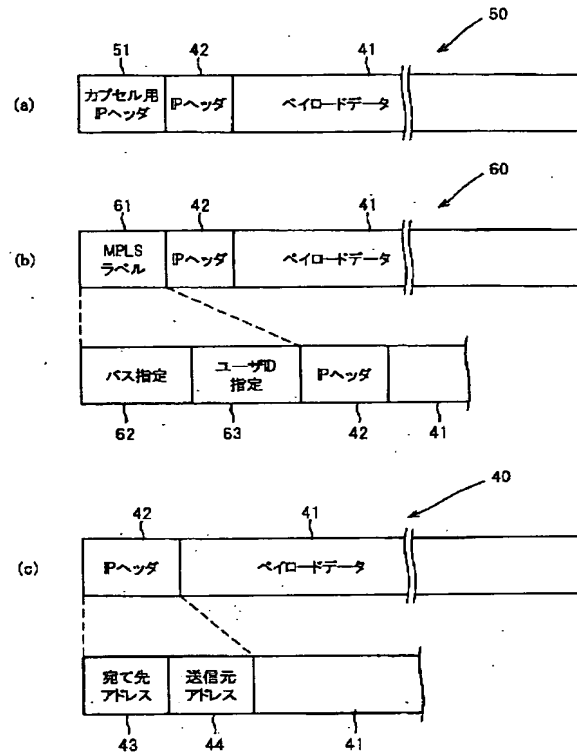
【図 4】



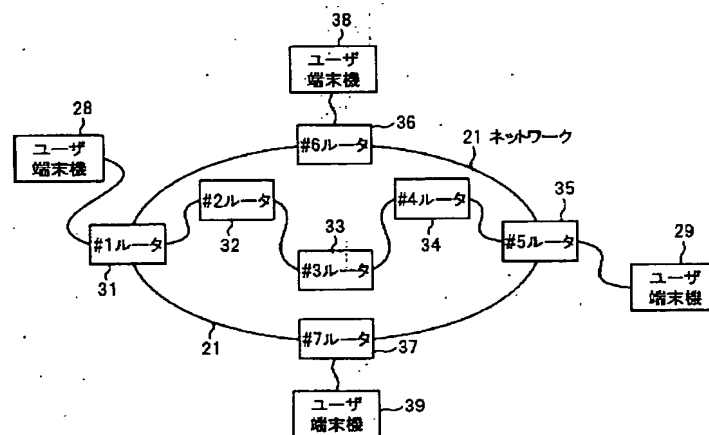
【図 5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 6 F 17/60

H 0 4 L 12/56

29/04

29/06

識別記号

5 1 2

F I

H 0 4 M 15/00

H 0 4 L 11/20

13/00

テーマコード(参考)

G

B

1 0 2 A

3 0 3 B

H O 4 M 15/00

3 0 5 B

F ターム(参考) 5B049 AA05 BB00 CC21 CC36 DD00
EE01 FF00 GG04 GG07
5B089 GA11 GA25 GA31 KA13 KC58
KF05 KF06
5K025 BB10 DD06 GG12
5K030 HA08 HB08 HB18 HD03 HD05
HD06 JT02 JT09 KA01 KA05
KA07 LA08 LB15 MB09
5K034 EE11 HH61 JJ24

THIS PAGE BLANK (USPTO)